

14. Gewässersymposium des LUNG Mecklenburg-Vorpommern

14.10.2009, Güstrow

I. Schadstoffe in Oberflächengewässern – Befunde und Eintragsquellen

Prioritäre Stoffe in niedersächsischen Oberflächengewässern

Dieter Steffen

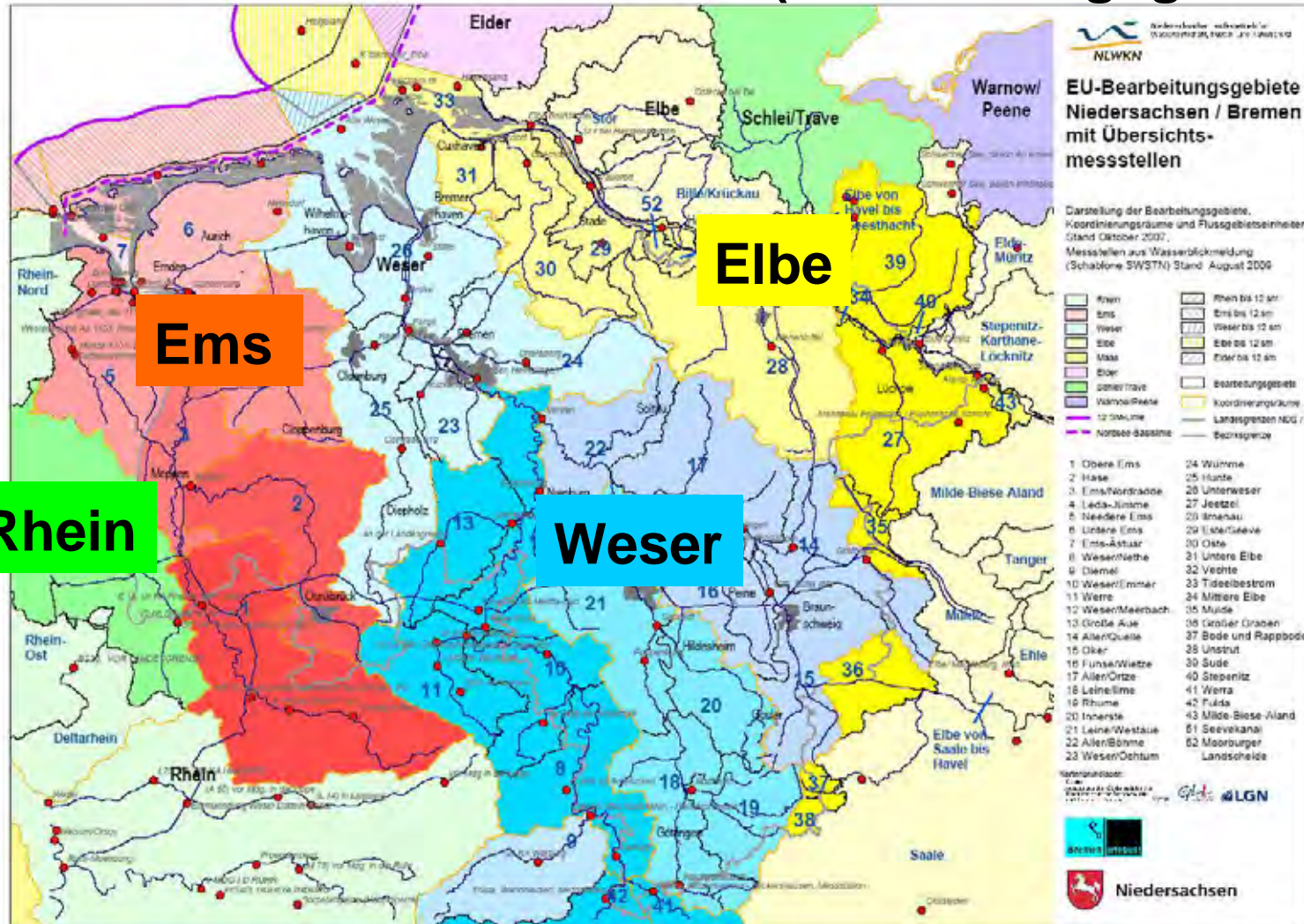
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Gliederung

- 1.) Erstbewertung (Datengrundlage 2002 – 2004)**
 - 2.) Monitoring/Bewertung nach Länder-VO (sog. Chem-Liste)**
 - 3.) Monitoring/Bewertung nach 2008/105/EG**
 - 4.) Vergleichende Betrachtung der Ergebnisse 2002 bis 2008**
 - 5.) Fallbeispiele zum Thema**
 - A) Tributylzinn**
 - B) Cadmium und Blei**
- Binnen und Übergangsgewässer**



Übersichtskarte Flussgebietseinheiten in Niedersachsen und Bremen (Bearbeitungsgebiete)



Anzahl Wasserkörper (WK) in Niedersachsen

		Anzahl Wasserkörper	Anzahl Überblicks-Messstellen
RW	Fliessgewässer	1.511	35
LW	Stehende Gew.	28	1
CW	Küstengewässer	13	6
TW	Übergangsgew.	4	3
	Summe:	1.556	45
	Monitoring:	1.668 *	

* : weitere niedersächsische Anteile, jedoch von anderen BL gemeldet







Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]
1	Cadmium	35
2	Chlorpyrifosmethyl	35
3	Diuron	23
4	Tributylzinn (TBT)	22
5	Blei	17
6	Isoproturon	17
7	Quecksilber	11
8	Chlorpyrifosethyl	10
9	Benzo(a)pyren	9
19	Fluoranthen	8
11	Alachlor	3
12	Benzo(b)fluoranthen	3
13	Benzo(ghi)perylen	3
14	Indeno(1.2.3-cd)pyren	3
15	Atrazin	2
16	Chlorfenvinphos	2
17	Trifluralin	2
18	Benzo(k)fluoranthen	1
19	Anthracen	1
20	Octylphenol (4-tert)	1
Überschreitung Messstellen [%]:		78

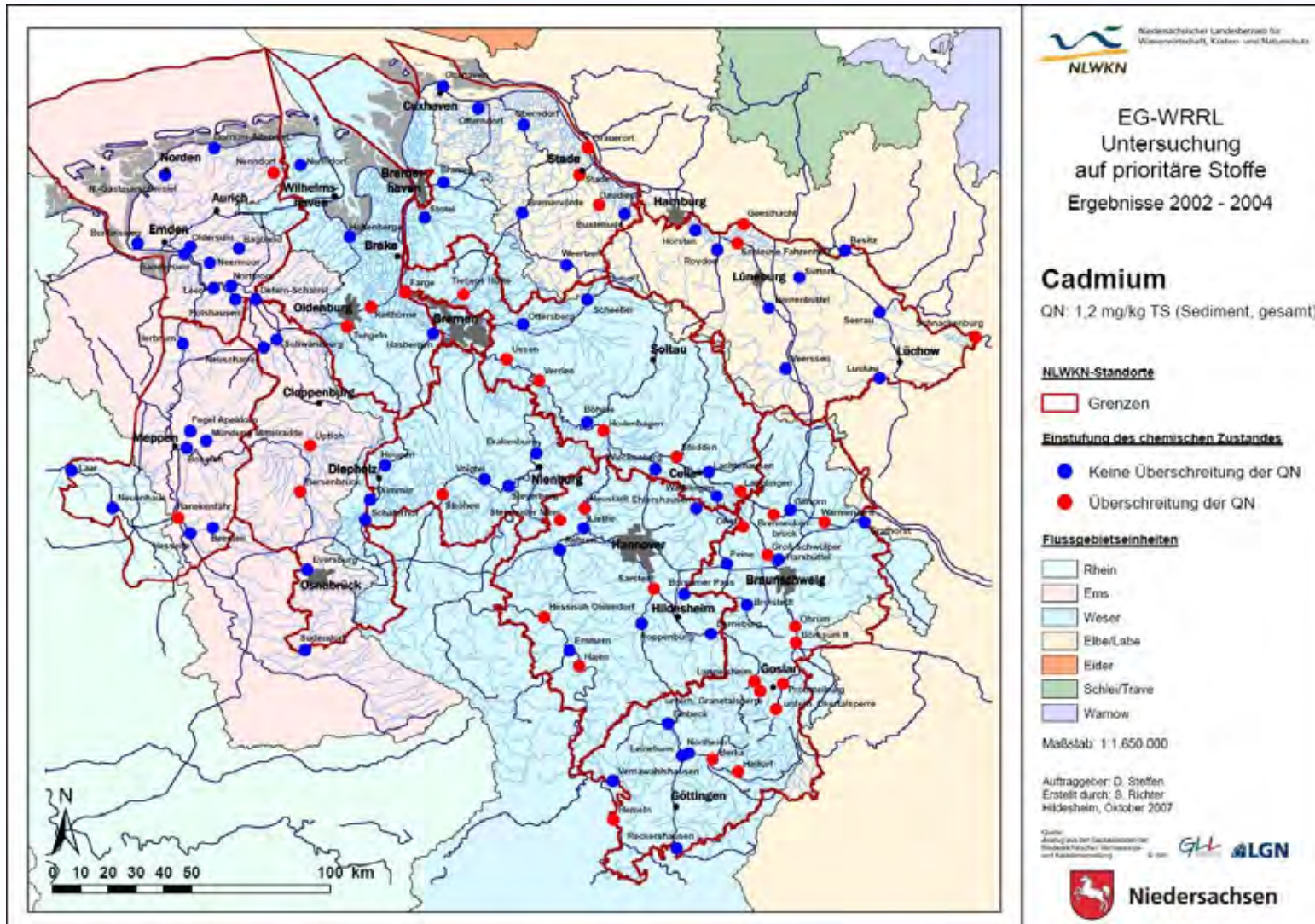
**1.) Erstbewertung:
- UQN-Vorschläge
der EU noch nicht
vorhanden!**

**z.B. Schwermetalle
und TBT im
Sediment**

Jahre 2002 – 2004

109 Messstellen

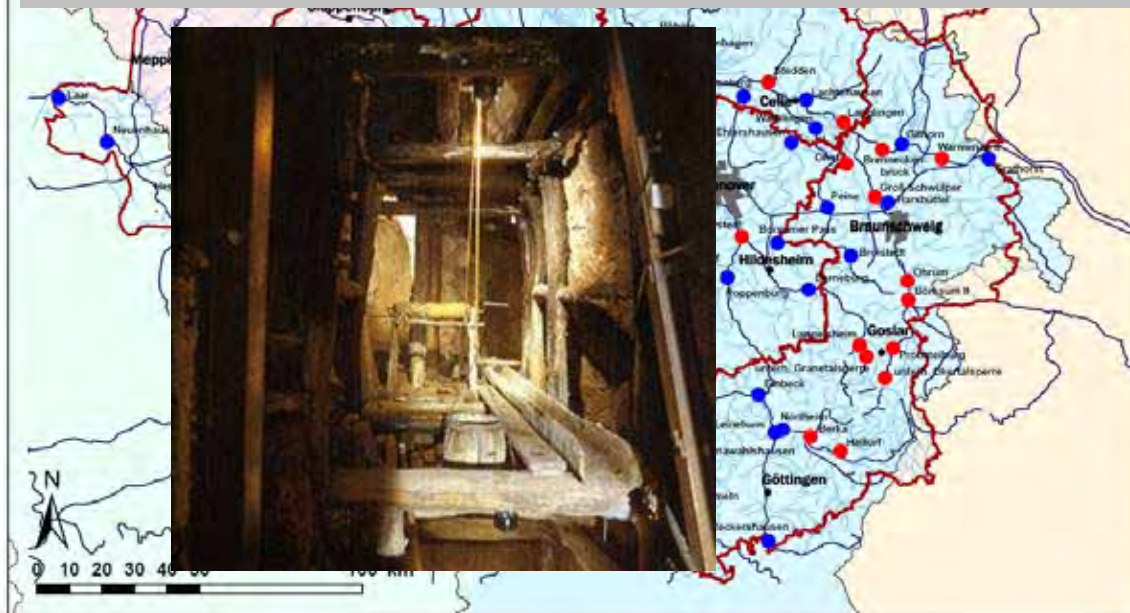
	Schwermetalle
	Pestizide
	Industriechemikalien
	und andere Stoffe



Cadmium im Sediment (< 2000 µm-Fraktion, gesamt) 2002-2004 ZV: 1,2 mg/kg

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Harzgebiet: Belastung durch jahrhundertealte Bergbauaktivitäten Grubenwässer - Abraumhalden



EG-WRRL
Untersuchung
auf prioritäre Stoffe
Ergebnisse 2002 - 2004

Cadmium

QN: 1,2 mg/kg TS (Sediment, gesamt)

NLWKN-Standorte

□ Grenzen

Einstufung des chemischen Zustandes

- Keine Überschreitung der QN
- Überschreitung der QN

Flussgebietseinheiten

- Rhein
- Ems
- Weser
- Elbe/Labe
- Eider
- Schlei/Trave
- Warnow

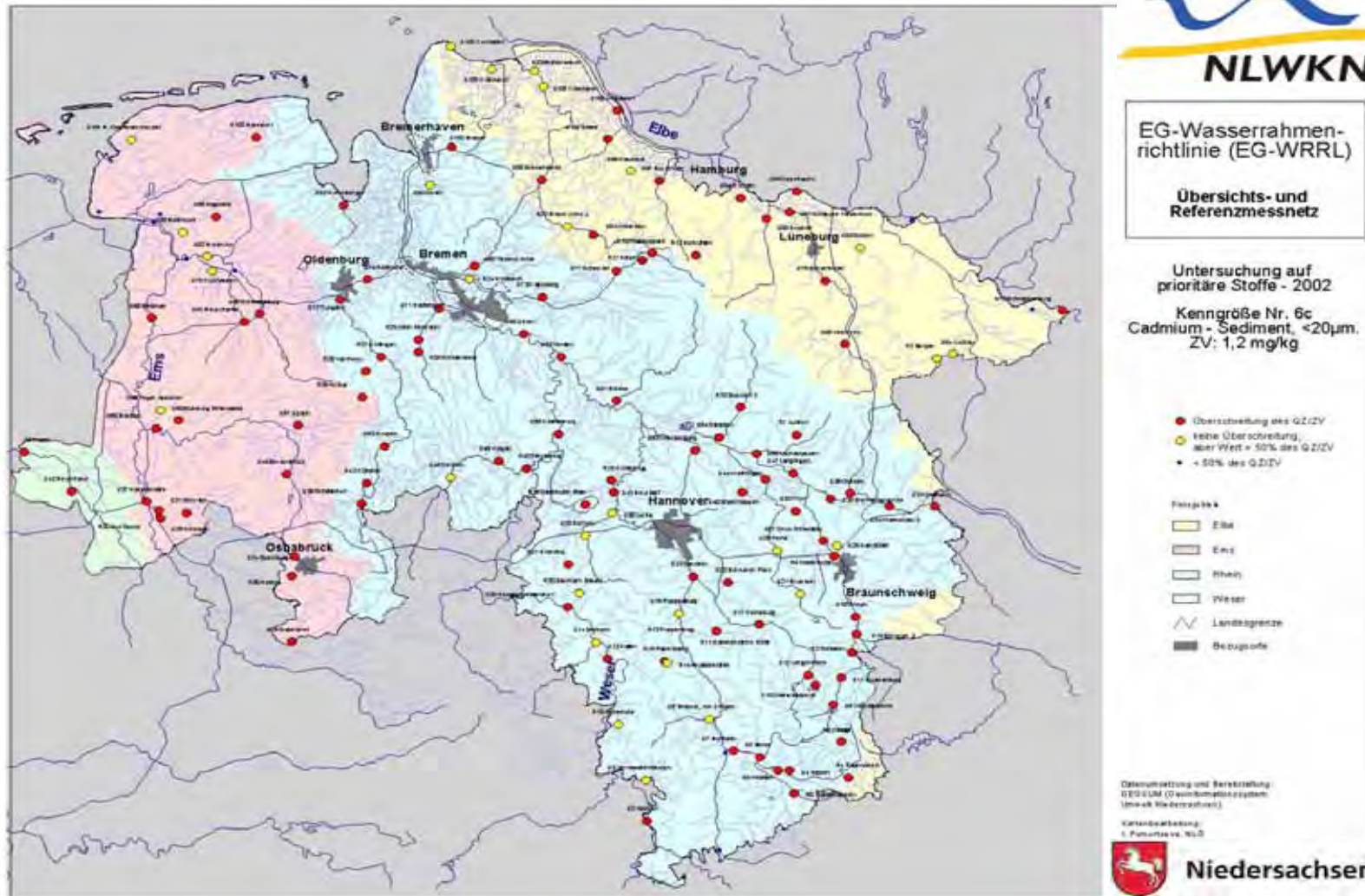
Maßstab 1:1.650.000

Auftraggeber: D. Steffen
Erstellt durch: S. Richter
Hildesheim, Oktober 2007

Quelle: Änderung aus der Datenbasis des
Bundesinstitutes für Wasserbau,
und Wasserbauverwaltung

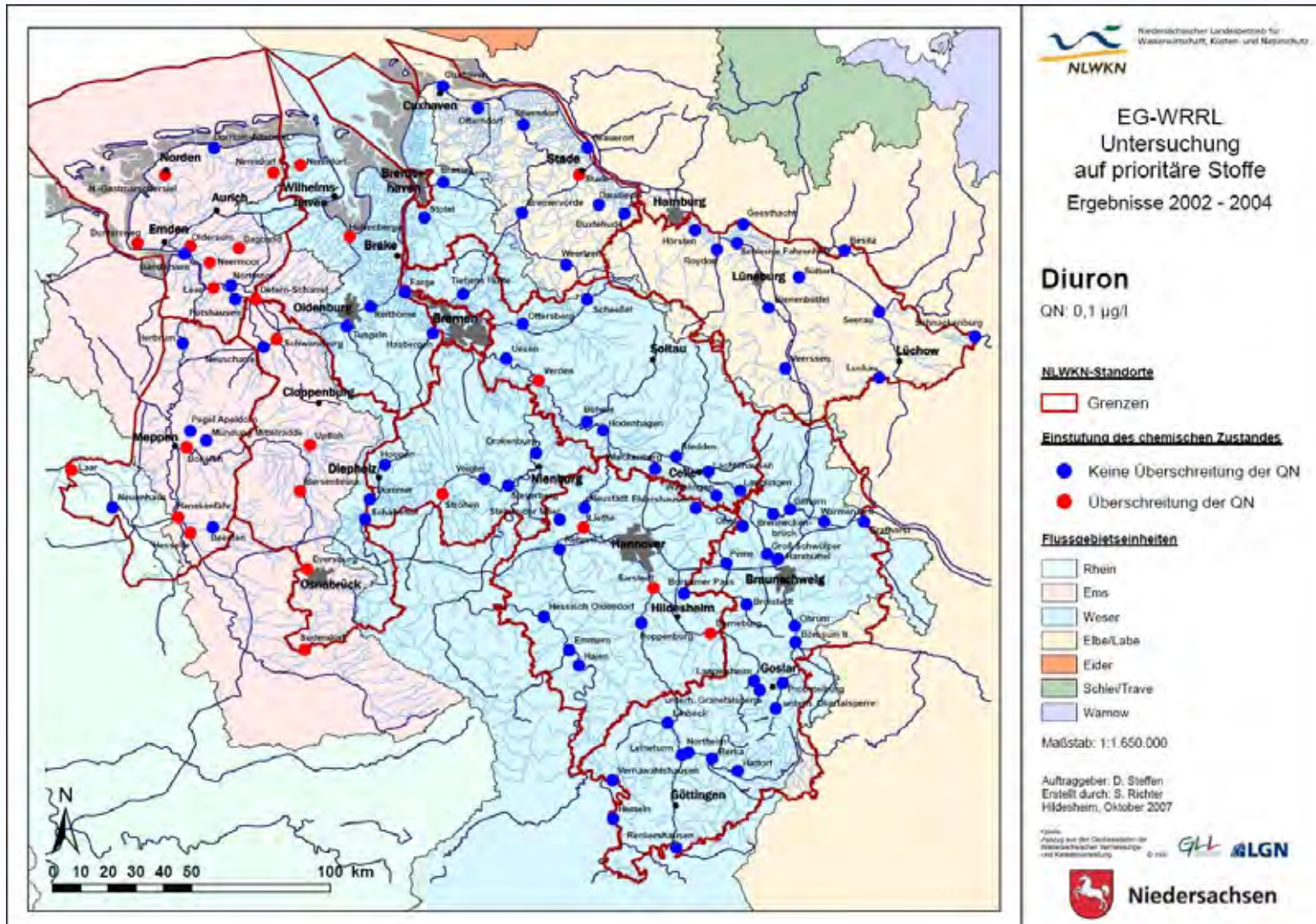
Cadmium im Sediment (< 2000 µm-Fraktion, gesamt) 2002-2004 ZV: 1,2 mg/kg

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim



Cadmium im Sediment (< 20 µm-Feinkornfraktion) 2002 ZV: 1,2 mg/kg

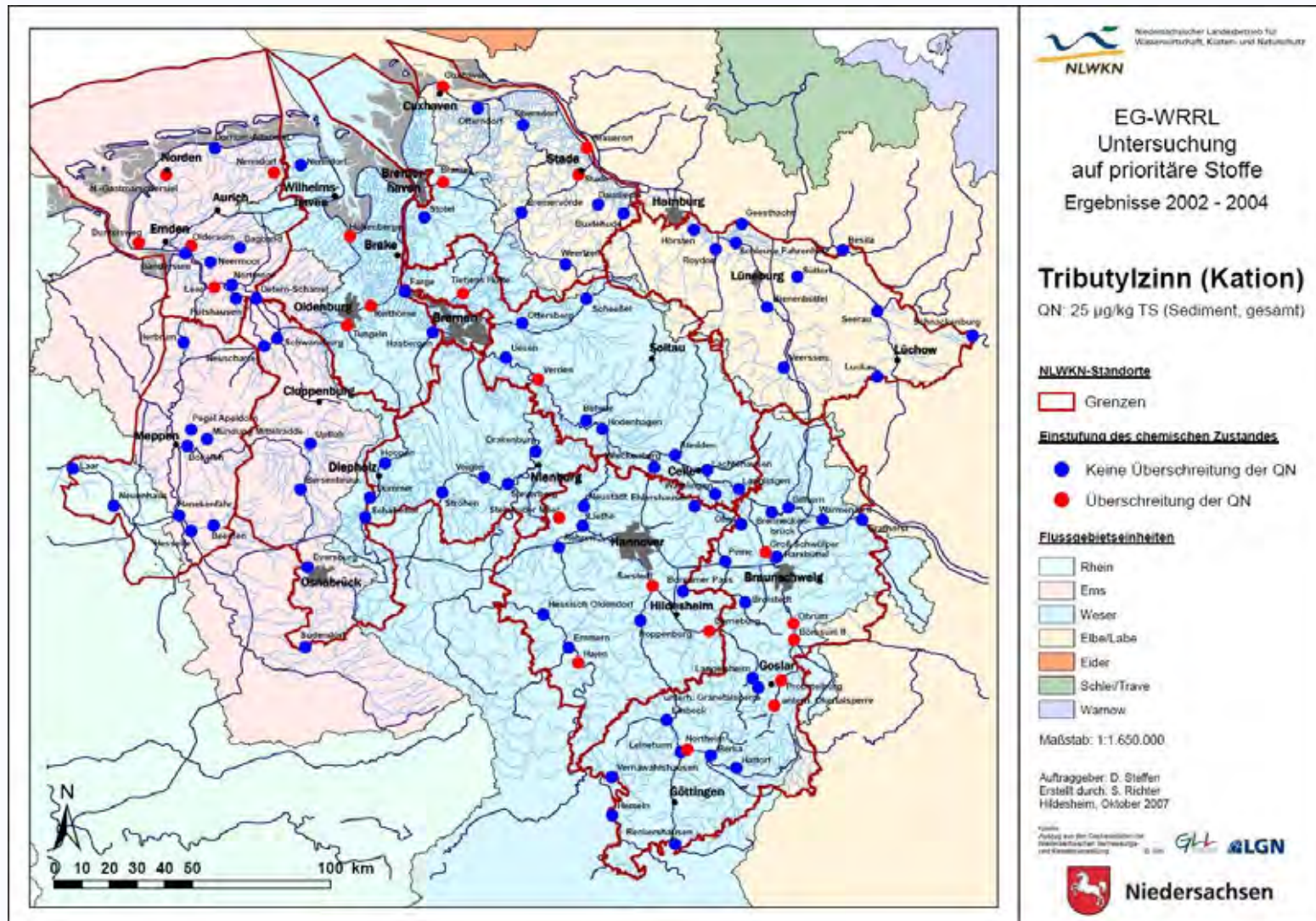
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim



Diuron (Wasser) 2002 - 2004

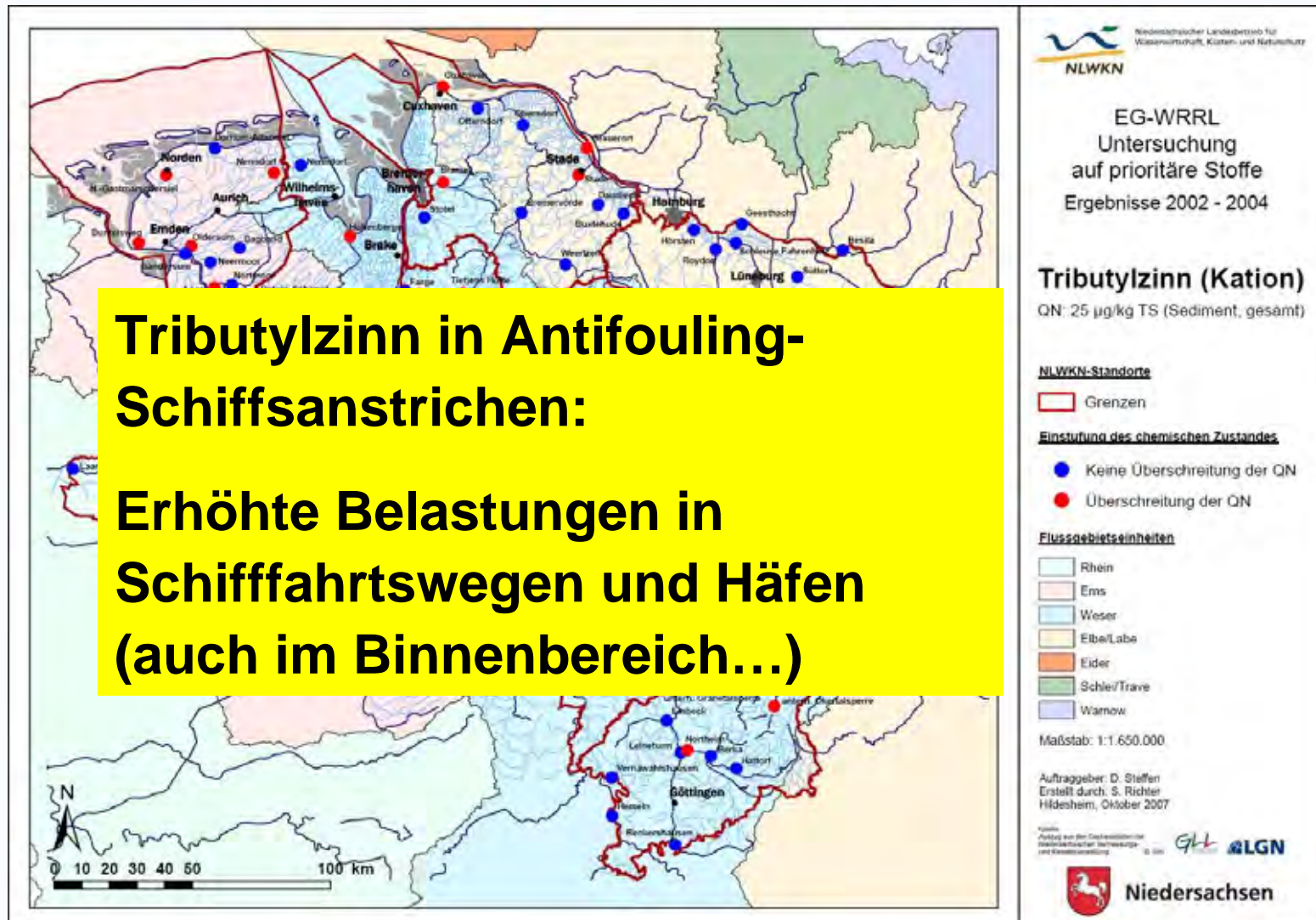
QZ: 0,1 µg/l

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim



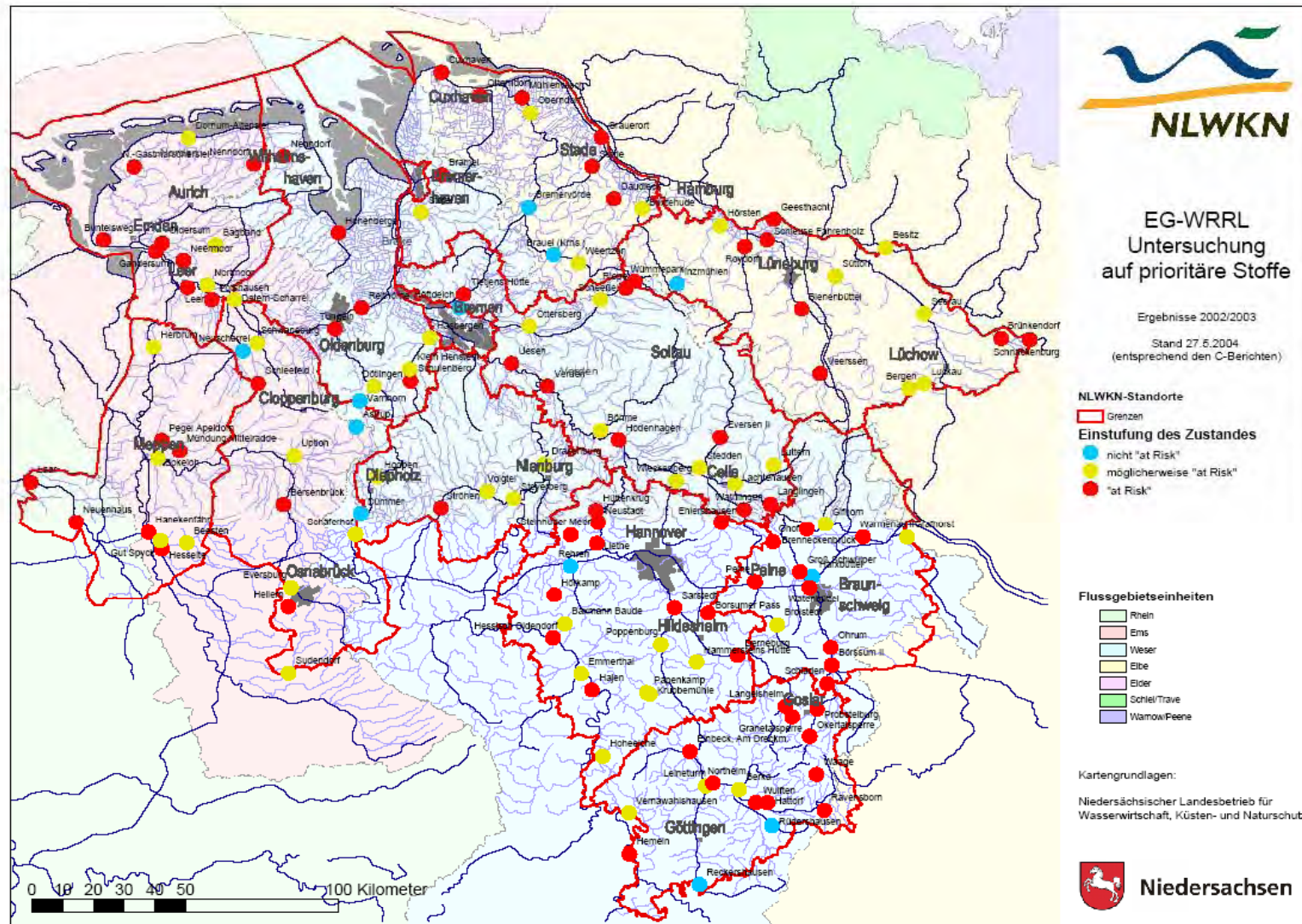
Tributylzinn im Sediment (< 2000 µm-Fraktion) 2002-2004 QZ: 25 µg/kg TS

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim



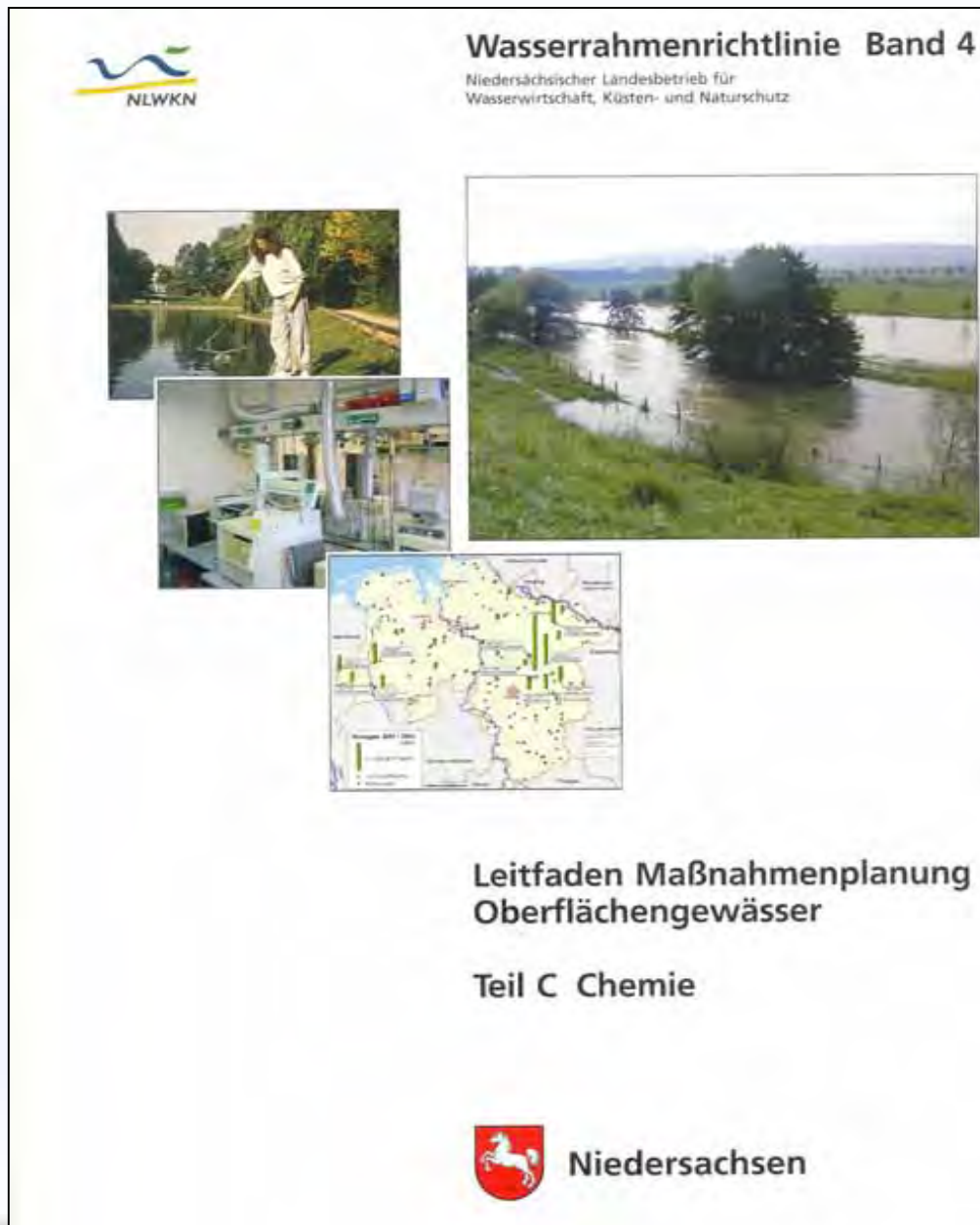
Tributylzinn im Sediment (< 2000 µm-Fraktion) 2002-2004 QZ: 25 µg/kg TS

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim



Zusammenfassung der Ergebnisse Erstbewertung

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim



Publikation des NLWKN aus 2008



Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]	
		1.) Erstbewert.	2.) Chem-Liste
1	Cadmium	35	4
2	Chlorpyrifosmethyl	35	-
3	Diuron	23	-
4	Tributylzinn	22	-
5	Blei	17	-
6	Isoproturon	17	-
7	Quecksilber	11	0
8	Chlorpyrifosethyl	10	-
9	Benzo(a)pyren	9	4
19	Fluoranthen	8	3
11	Alachlor	3	-
12	Benzo(b)fluoranthen	3	1
13	Benzo(ghi)perylen	3	1
14	Indeno(1.2.3-cd)pyren	3	0
15	Atrazin	2	-
16	Chlorfenvinphos	2	-
17	Trifluralin	2	-
18	Benzo(k)fluoranthen	1	0
19	Anthracen	1	0
20	Octylphenol (4-tert)	1	-
Überschreitung Messstellen [%]:		78	8

2.) Bewertung nach Landes-VO (Chem-Liste)

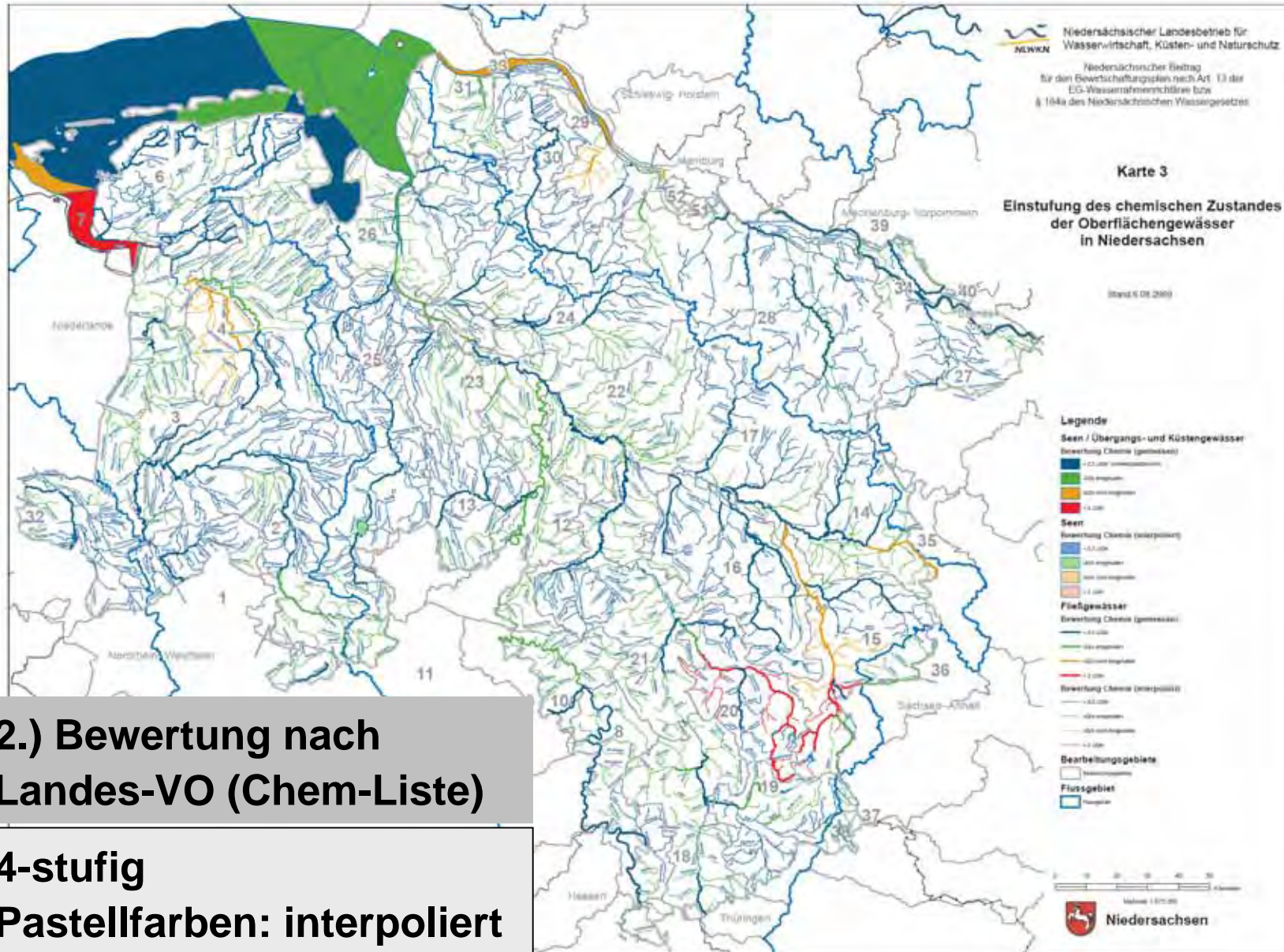
z.Z. noch gesetzlich bindend!

Ranking

Jahre 2004, 2007, 2008

112 Messstellen

- : Stoffe in Chem-Liste nicht enthalten



2.) Bewertung nach Landes-VO (Chem-Liste)

4-stufig

Pastellfarben: interpoliert



Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]		
		1.) Erstbewer.	2.) Chem-Liste	3.) 2008/105/EG
1	Cadmium	35	4	3
2	Chlorpyrifosmethyl	35	-	0
3	Diuron	23	-	0
4	Tributylzinn	22	-	21
5	Blei	17	-	0
6	Isoproturon	17	-	0
7	Quecksilber	11	0	0
8	Chlorpyrifosethyl	10	-	0
9	Benzo(a)pyren	9	4	0
19	Fluoranthen	8	3	0
11	Alachlor	3	-	0
12	Benzo(b)fluoranthen	3	1	3 *)
13	Benzo(ghi)perylen	3	1	69 **)
14	Indeno(1.2.3-cd)pyren	3	0	69 **)
15	Atrazin	2	-	0
16	Chlorfenvinphos	2	-	0
17	Trifluralin	2	-	0
18	Benzo(k)fluoranthen	1	0	3 *)
19	Anthracen	1	0	0
20	Octylphenol (4-tert)	1	-	0
21	C ₁₀ -C ₁₃ -Chloralkane	0	-	3
Überschreitung Messstellen [%]:		78	8	69

3. Bewertung nach 2008/105/EG

**Bundes-VO:
Frühjahr 2010**

**Jahre 2007
und 2008
bisher 29
Messstellen mit
monatlichen
Untersuchungen**

*) Summe von
Benzo(b)fluoranthen und
Benzo(k)fluoranthen

***) Summe von
Benzo(ghi)perylen und
Indeno(1.2.3-cd)pyren



Nr.	Stoff	Überschreitungen in [%]													
<p>Bei Bewertung nach 2008/105/EG:</p> <p>- deutliche Überschreitungen (69 %) mit Summe von Benzo(ghi)perylen und Indeno(1.2.3-cd)pyren: UQN von 0,002 µg/l (Jahresmittel)</p> <p>Vergleich</p> <table border="0"> <tr> <td>Chem-Liste</td> <td>UQN</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benzo(ghi)perylen</td> <td>: 0,025 µg/l</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Indeno(1.2.3-cd)pyren</td> <td>: 0,025 µg/l</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Chem-Liste	UQN			Benzo(ghi)perylen	: 0,025 µg/l			Indeno(1.2.3-cd)pyren	: 0,025 µg/l		
Chem-Liste	UQN														
Benzo(ghi)perylen	: 0,025 µg/l														
Indeno(1.2.3-cd)pyren	: 0,025 µg/l														
Überschreitung Messstellen [%]:		78	8	69											

3. Bewertung nach 2008/105/EG

Jahre 2007 und 2008

bisher 29 Messstellen

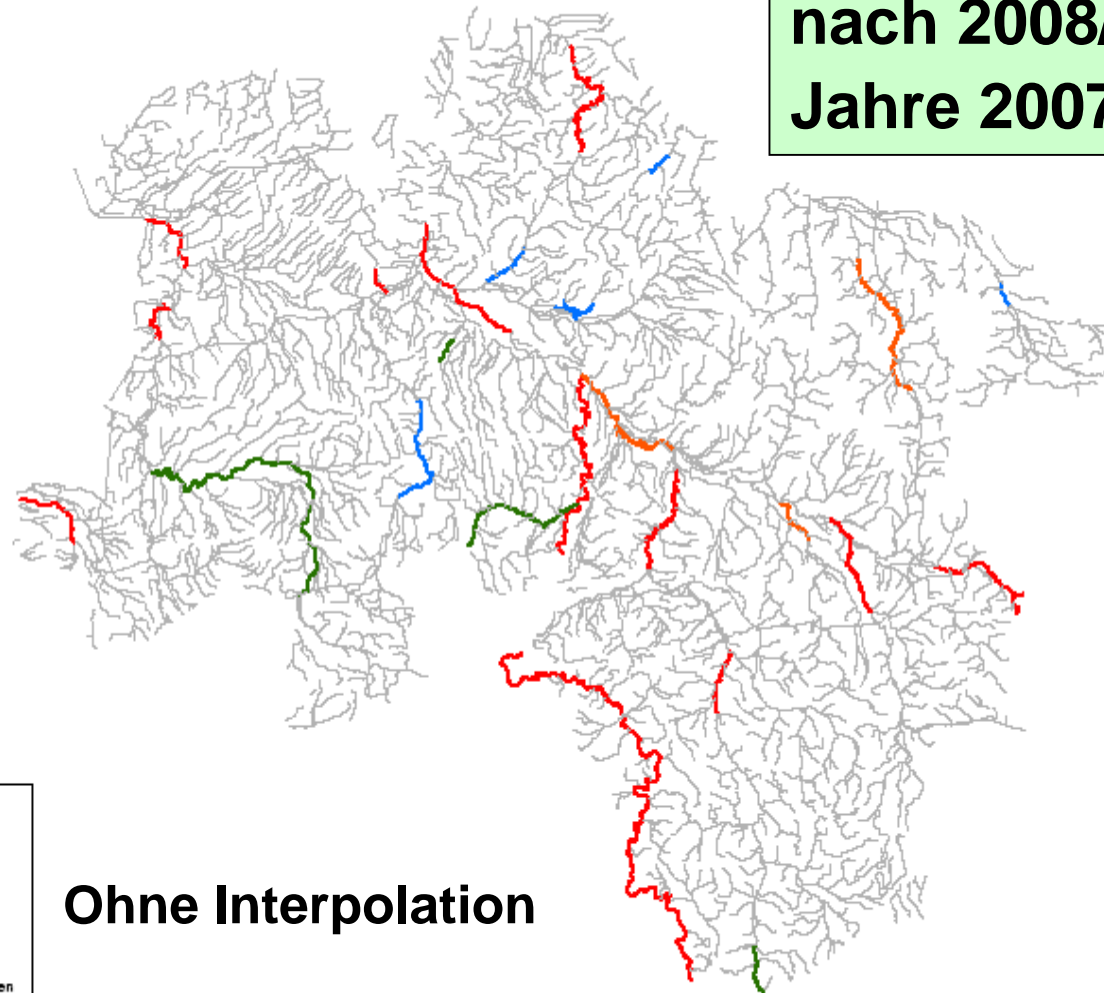
mit monatlichen Untersuchungen

*) Summe von Benzo(b)fluoranthen und Benzo(k)fluoranthen

***) Summe von Benzo(ghi)perylen und Indeno(1.2.3-cd)pyren



**Ergebnisse Bewertung
nach 2008/105EG *)
Jahre 2007/2008**



Ohne Interpolation

- Legende**
Chemischer Status
Tocherrichtlinie
- gemessen
- 1 < 0,5 UQN
 - 2 UQN eingehalten
 - 3 UQN nicht eingehalten
 - 4 > 2 UQN
 - Unclassified

***) UQN (Wasser) – Anhang I**

Chemischer Status
Tochterrichtlinie 2007/2008
Niedersachsen Gesamt

Wichtig:

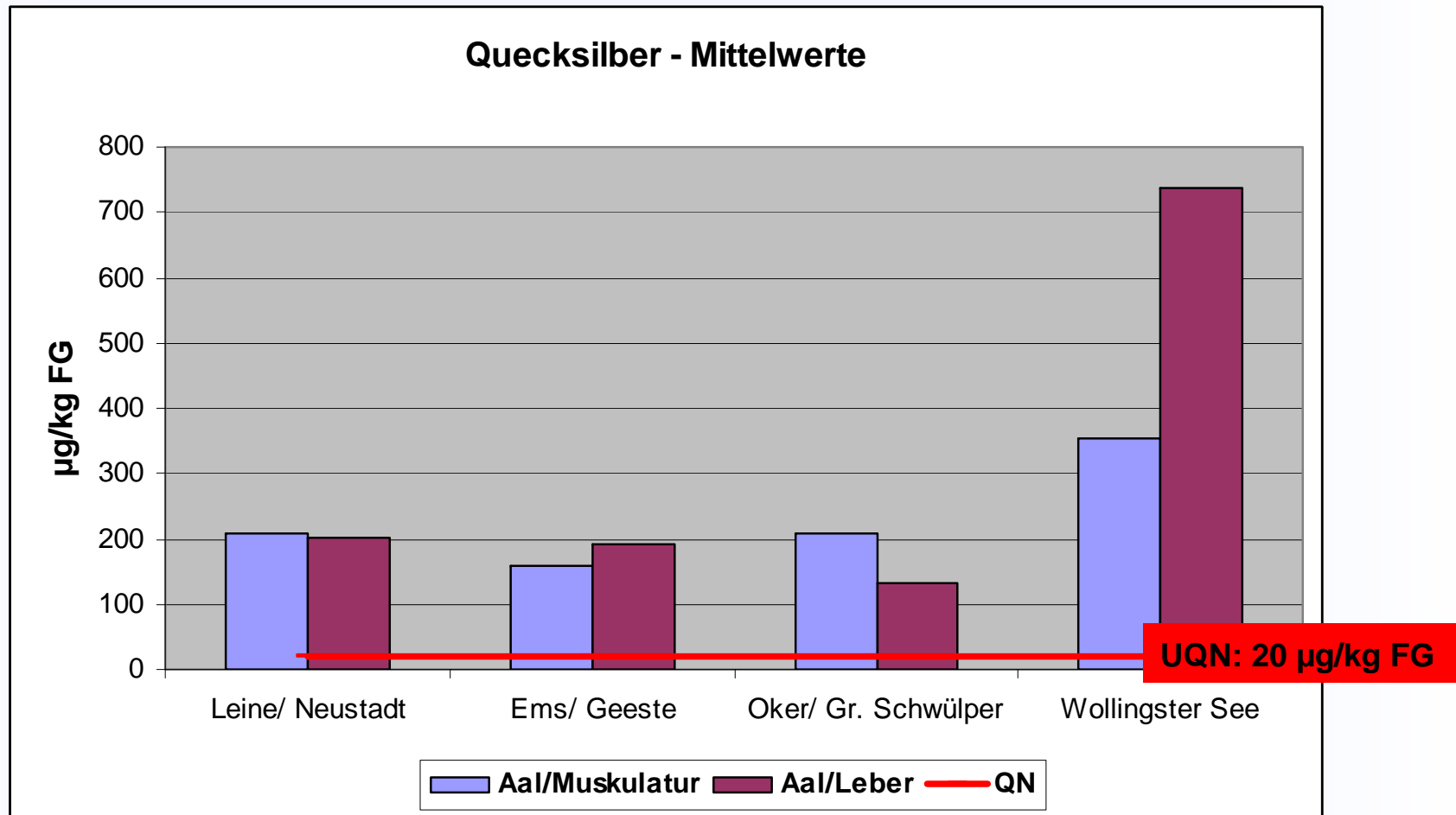
**2008/105/EG: Quecksilber,
Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien
Biota-UQN oder strengere Wasser-UQN!**

Hier:

**Bewertung bei diesen 3 Stoffen nach
UQN-Wasser entsprechend Anhang I
(Jahresdurchschnitt)**

**► somit nicht korrekt und keineswegs zu
vernachlässigen ...**

Legende
Chemischer
Tochterrichtl
gemessen
1 < 0,5 U
2 UQN ei
3 UQN ni
4 > 2 UQ
Unclassifi



Quecksilber in Biota – 2002 (Aal)

Bei Bewertung von Quecksilber nach UQN-Biota:

Deutliche Überschreitungen, auch im niedersächsischen Küstenbereich, es zeigt sich ein Quecksilber-Problem!

**- Workshop UBA, Berlin, 7. Mai 2009:
bundesweit, evtl. sogar europaweit!**

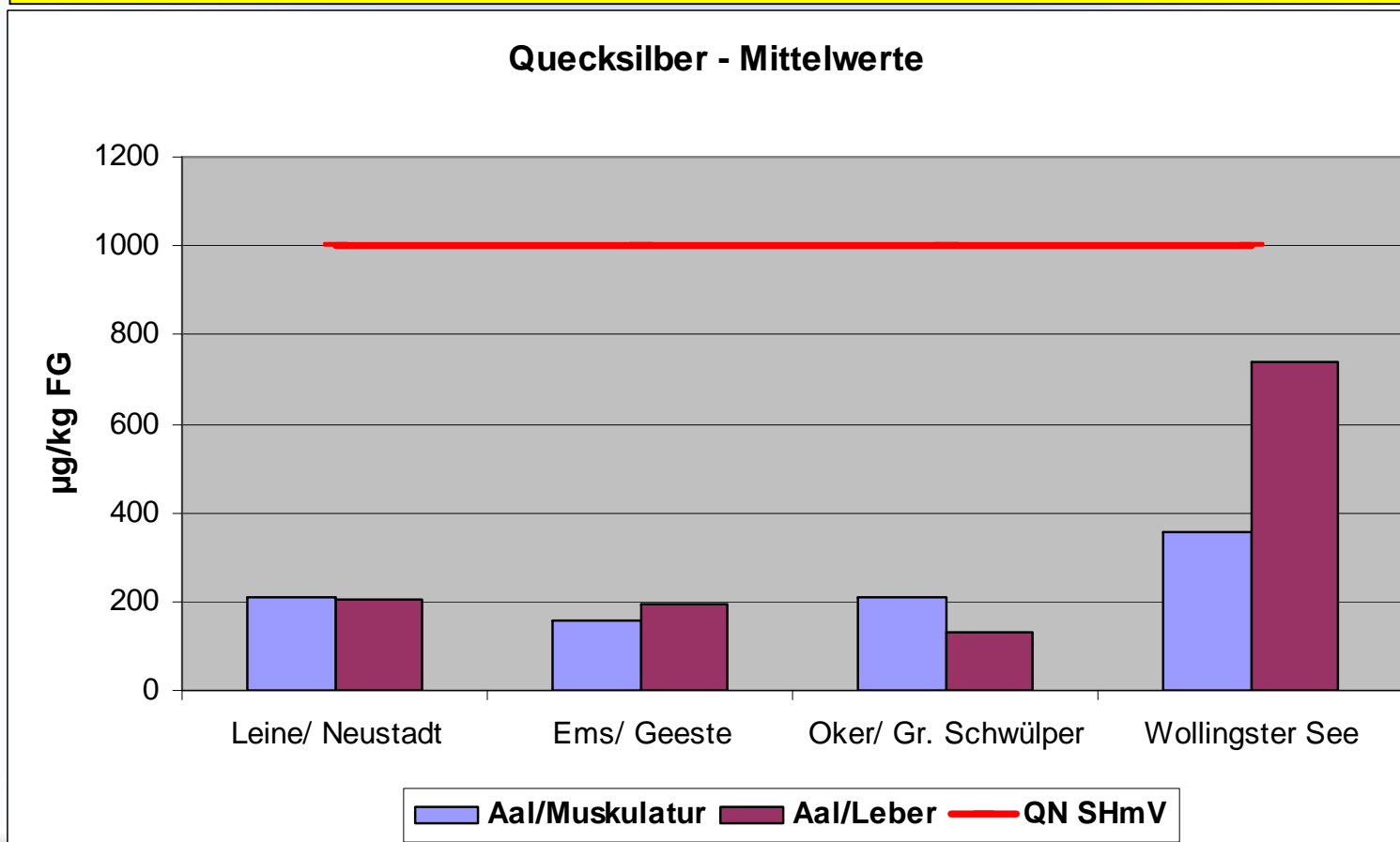
**Bei UQN-Wasser Quecksilber:
Ergebnisse unauffällig!**

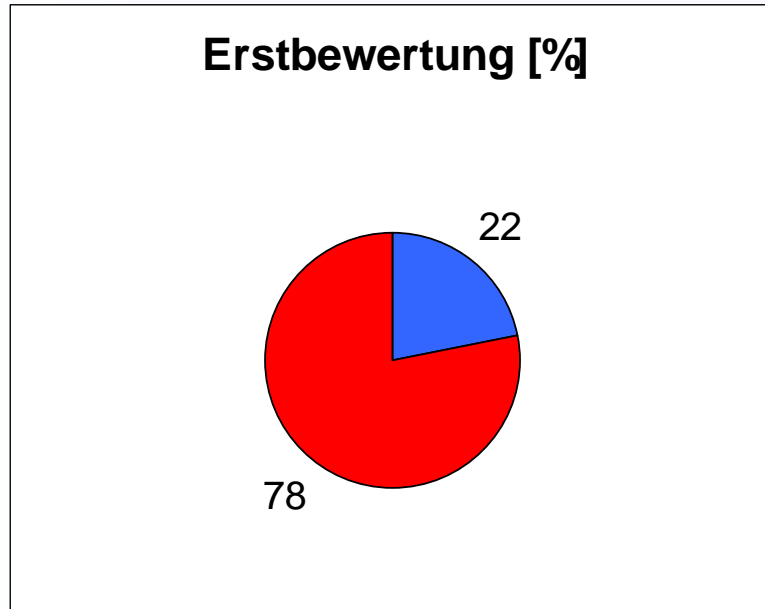


Bewertung von Quecksilber nach Schadstoff-Höchstmengenverordnung (SHmV)

Aal u. Hecht: 1.000 µg/kg FG

sonstige Süßwasserfische: 500 µg/kg FG





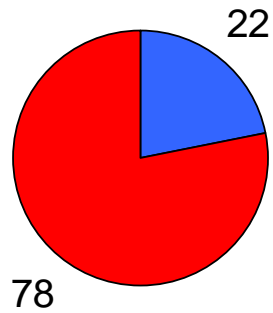
Zusammenfassung der Ergebnisse:

guter chemischer Zustand

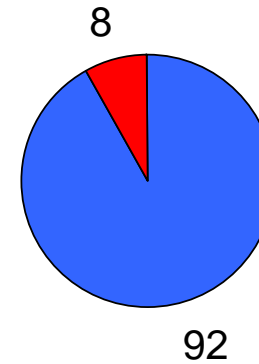
nicht guter chemischer Zustand



Erstbewertung [%]



Bewertung Chem [%]

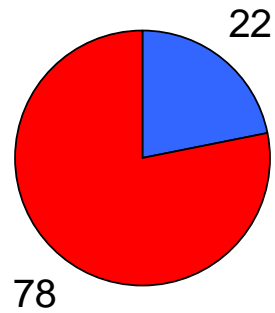


guter chemischer Zustand

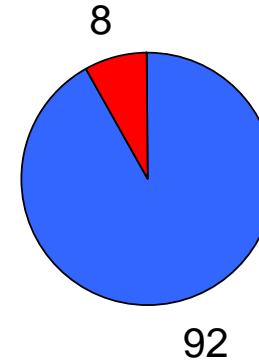
nicht guter chemischer Zustand



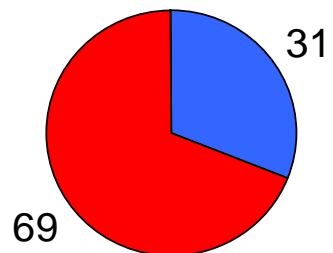
Erstbewertung [%]



Bewertung Chem [%]



RL 2008/105/EG [%]

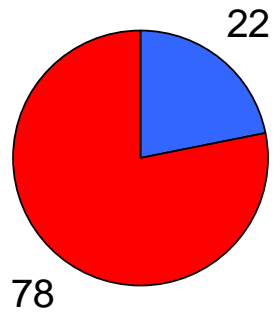


guter chemischer Zustand

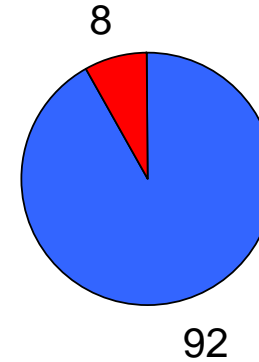
nicht guter chemischer Zustand



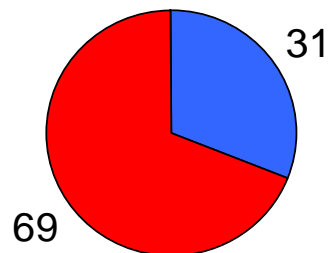
Erstbewertung [%]



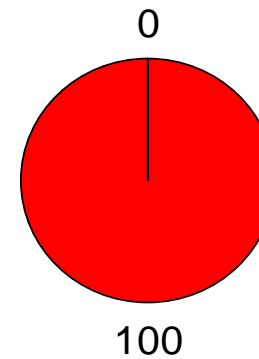
Bewertung Chem [%]



RL 2008/105/EG [%]



RL 2008/105/EG [%]
Biota: Quecksilber!



5.) Fallbeispiele zum Thema

A) Tributylzinn (TBT)

Beispiel:

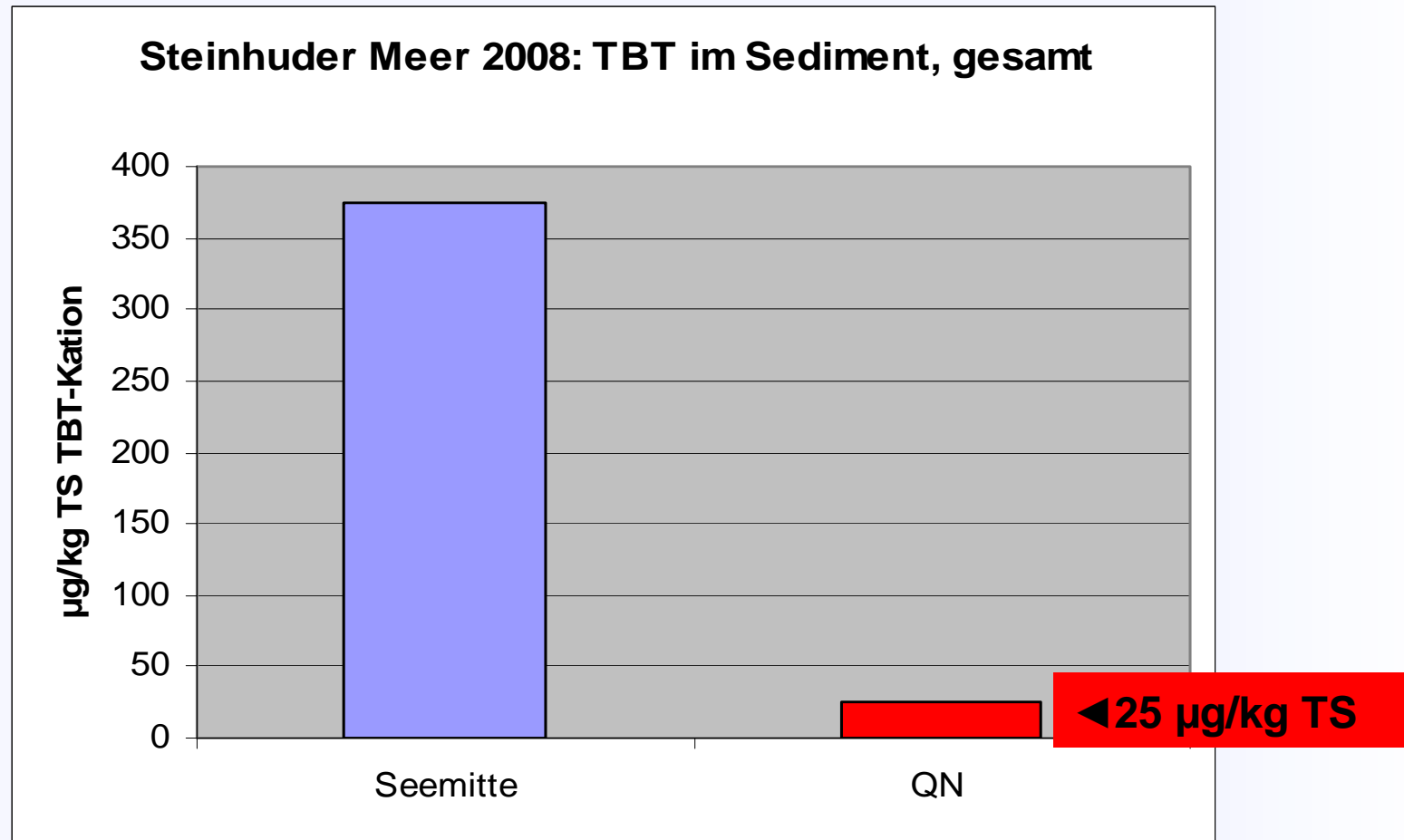
Untersuchung des Steinhuder Meers

- **Wasserphase** (gesamt)

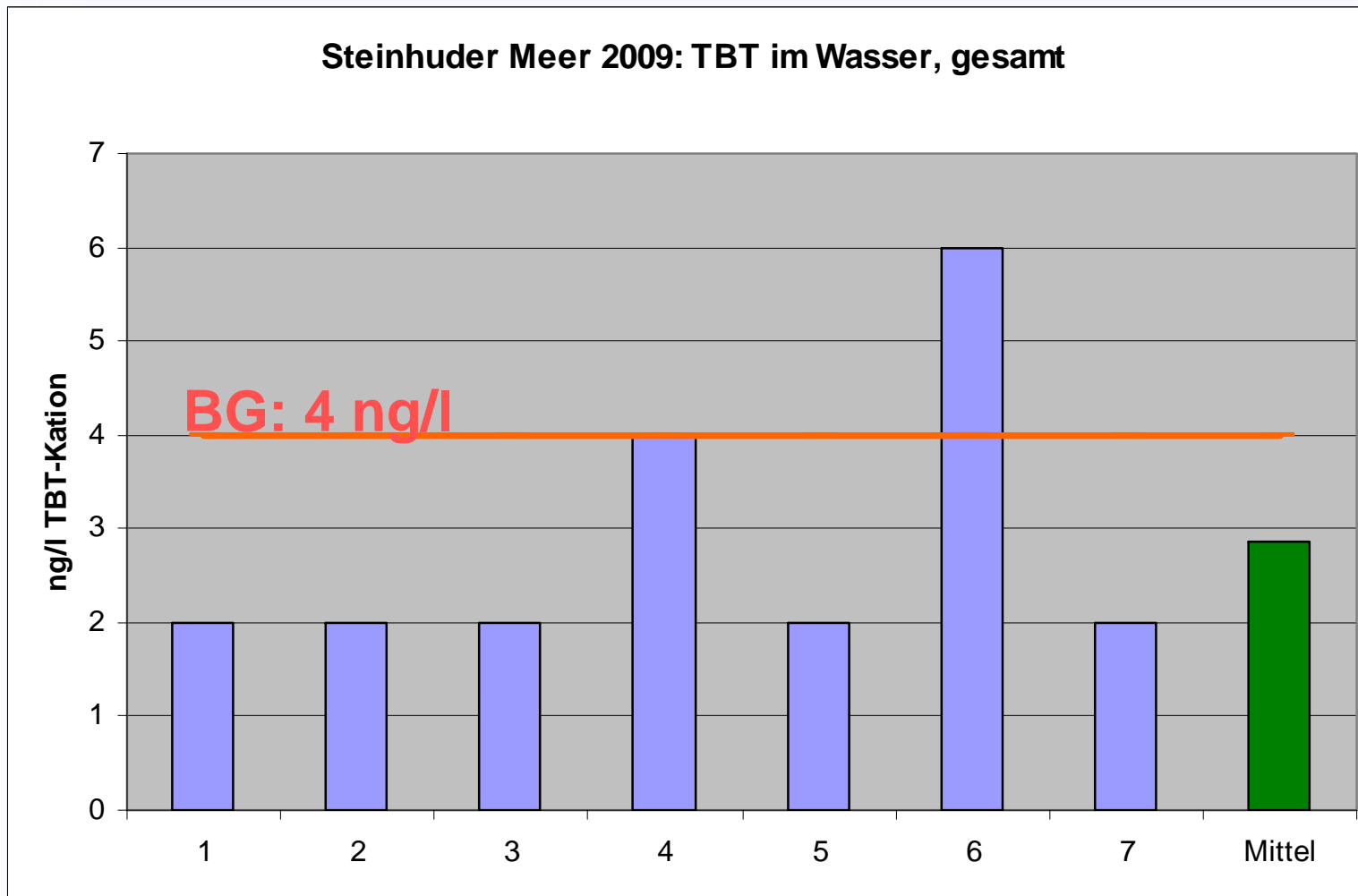
monatlich, 0,5 m Wassertiefe, laufende
Untersuchungen im Jahr 2009

- jährlich im **Sediment** (Trendaussage);

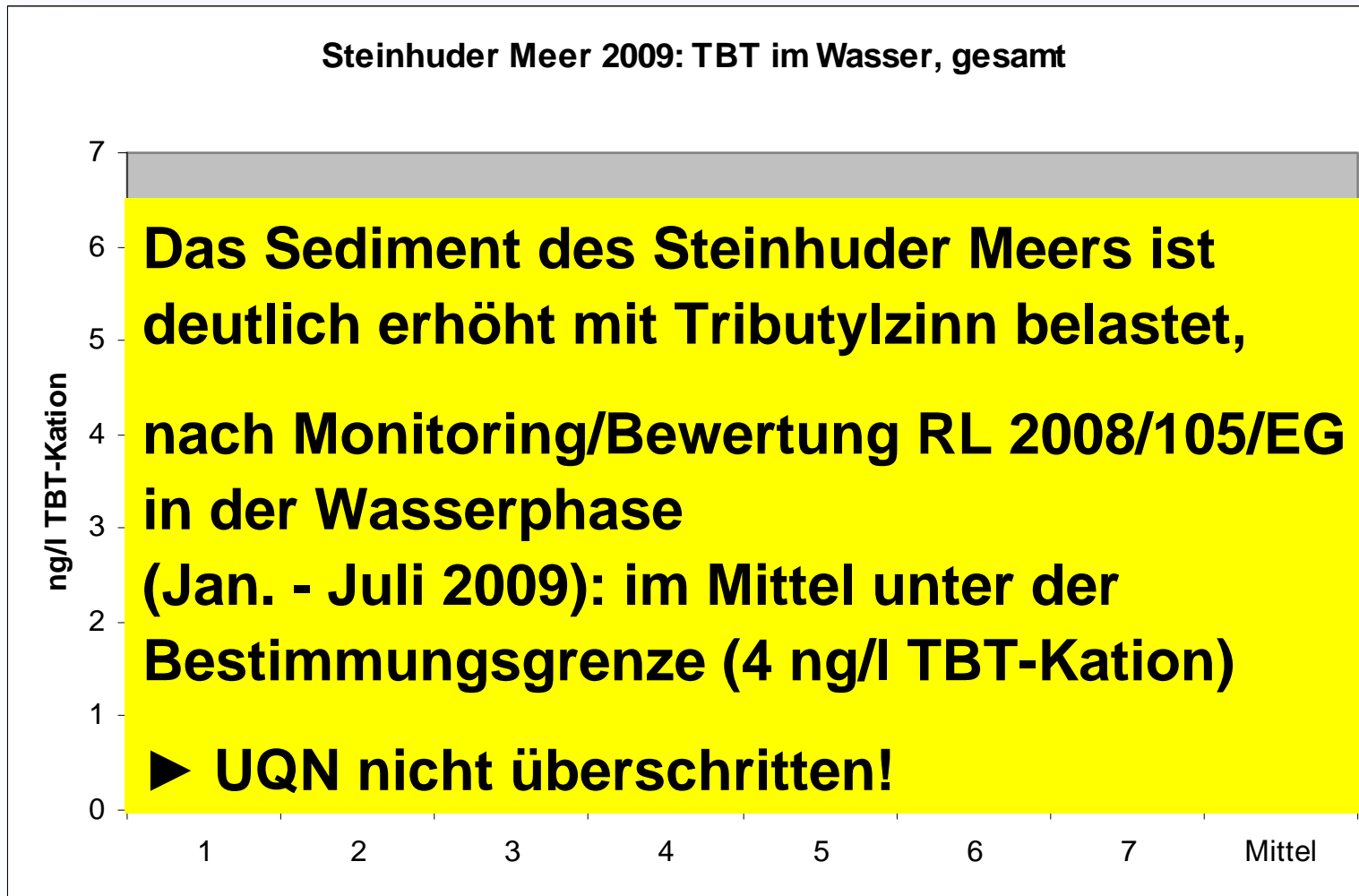
**2007/2008: höchster gemessener TBT-Gehalt in
Niedersachsen**



Tributylzinn im Sediment des Steinhuder Meers



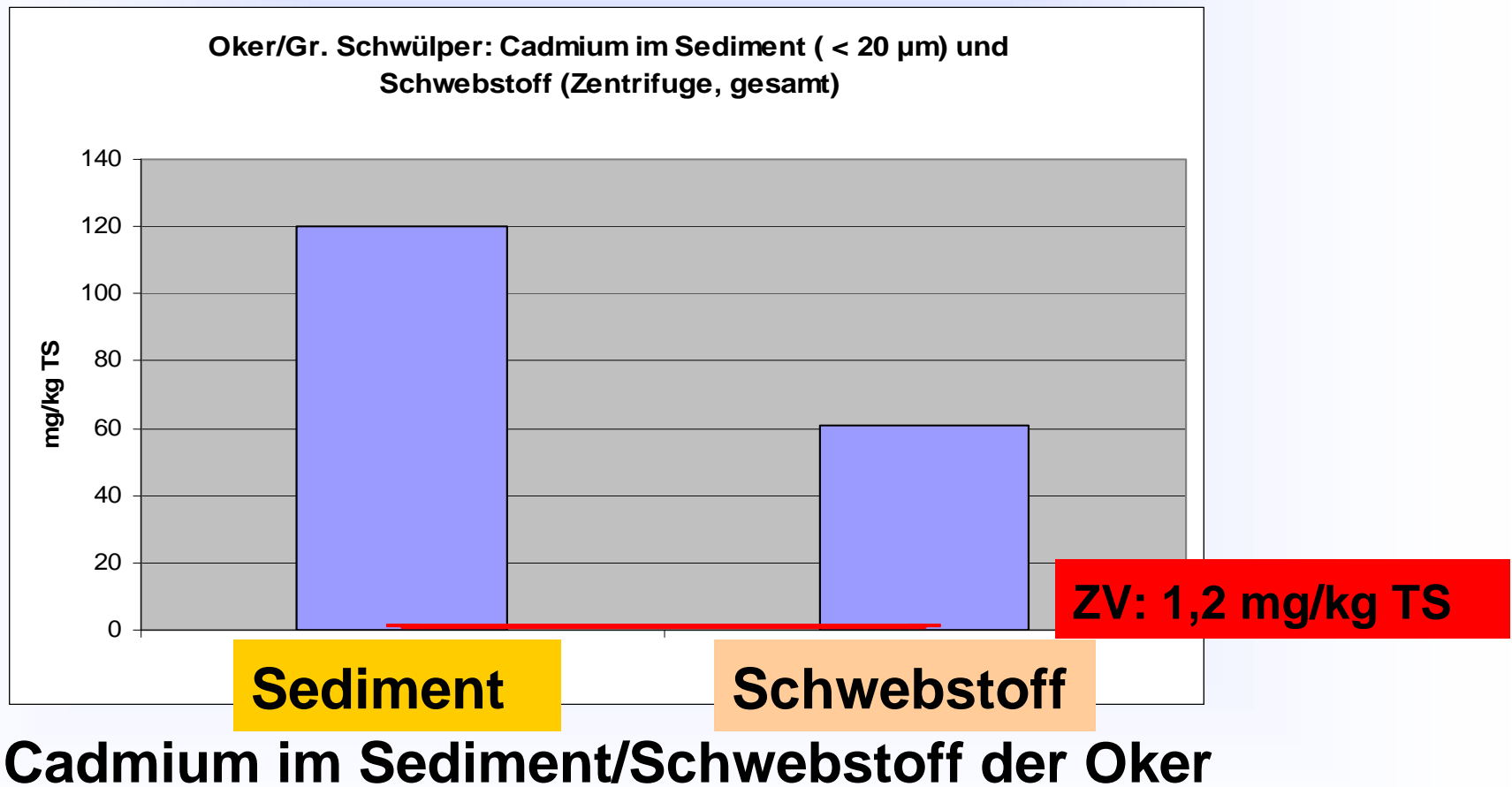
Tributylzinn im Wasser des Steinhuder Meers

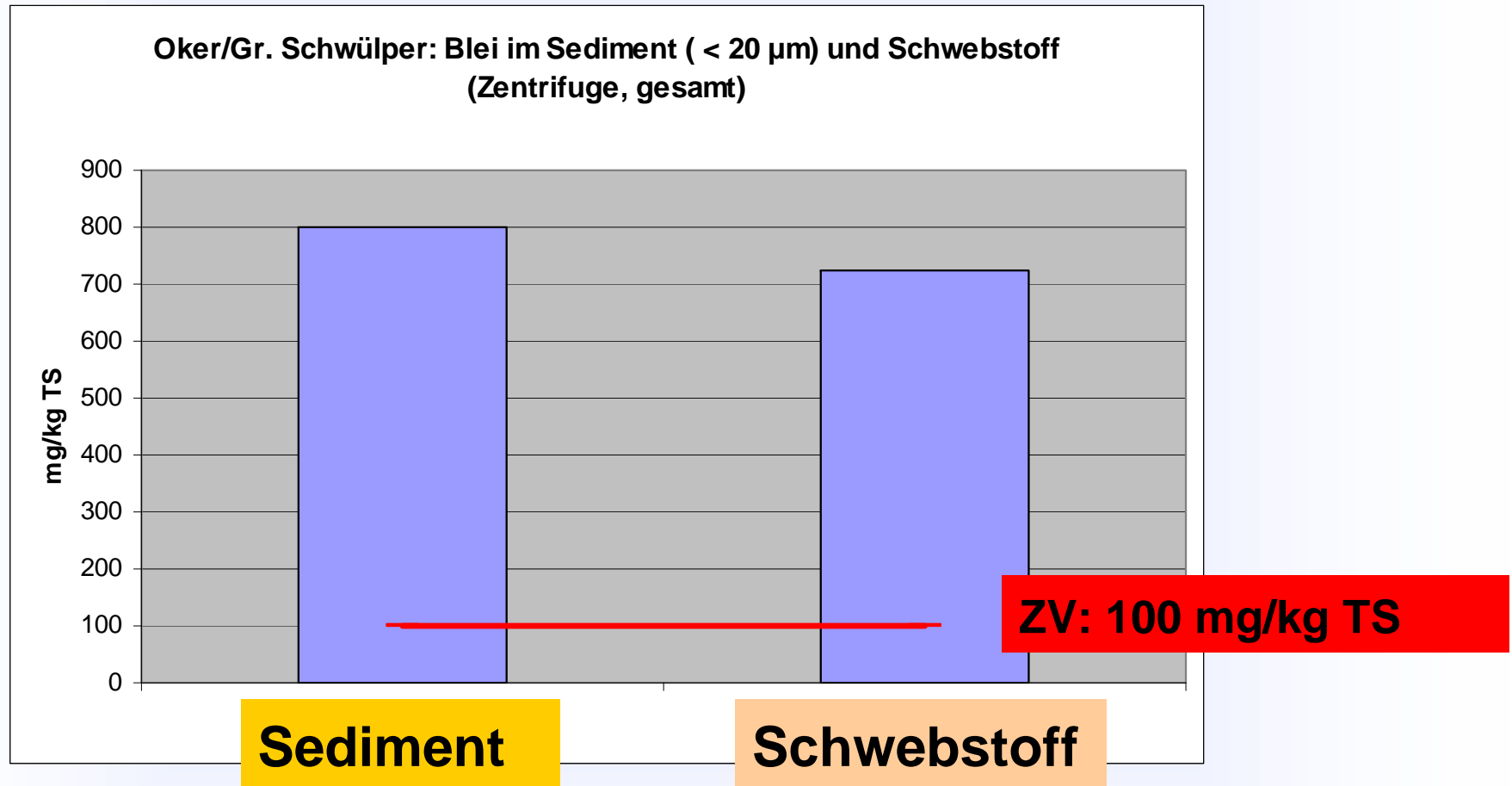


Tributylzinn im Wasser des Steinhuder Meers

5.) Fallbeispiele zum Thema

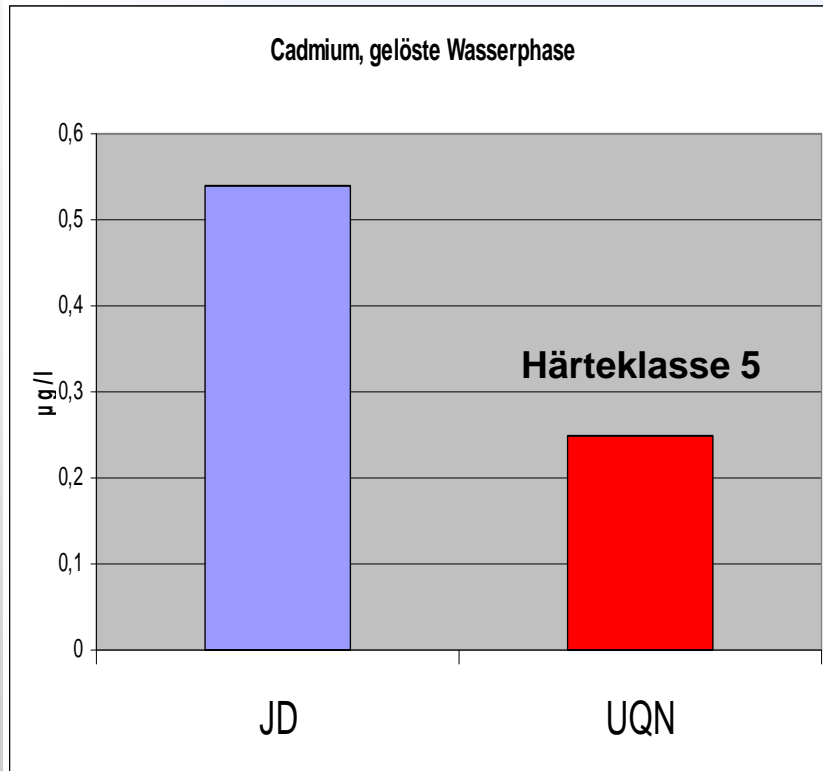
B) Cadmium und Blei (Oker/Gr. Schwülper)



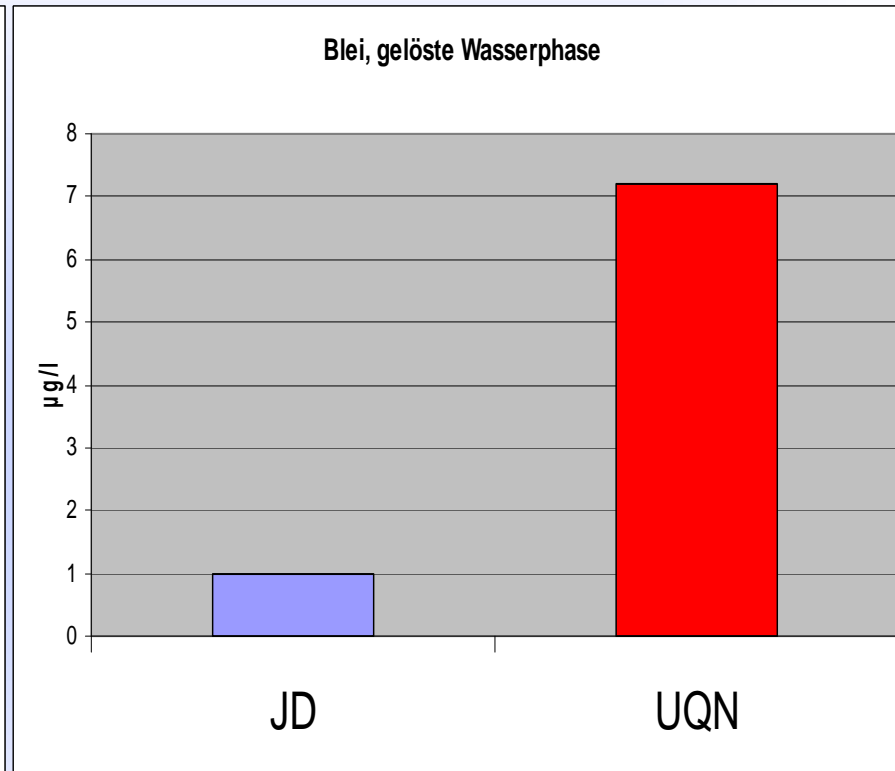


Blei im Sediment/Schwebstoff der Oker

Cadmium



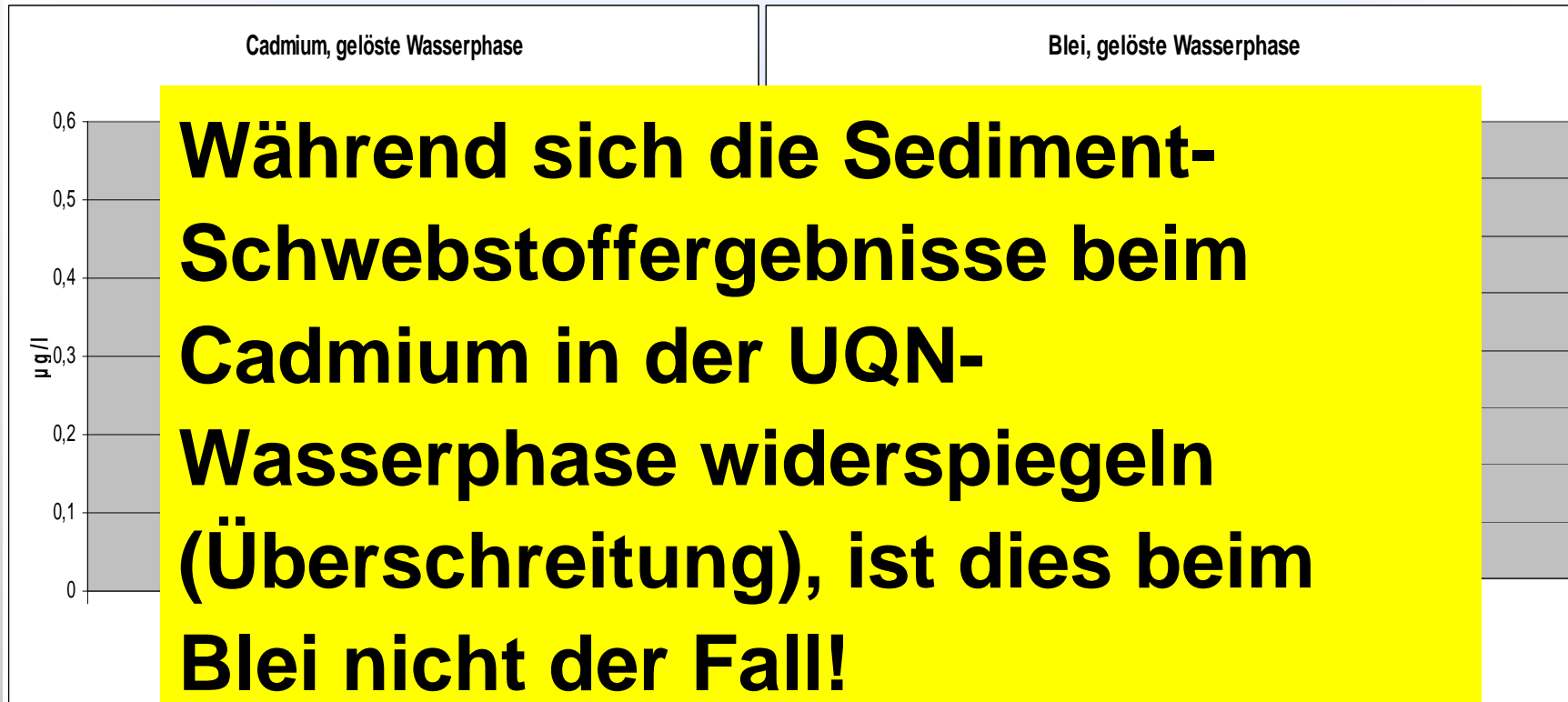
Blei



Cadmium und Blei, gelöste Wasserphase, Oker, Jahresdurchschnitt - UQN

Cadmium

Blei



Cadmium und Blei, gelöste Wasserphase, Oker, Jahresdurchschnitt - UQN



**VIELEN DANK FÜR
IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**

Anlage: Verwendete UQN für Erstbewertung

Alachlor	0,035	µg/l
Anthracen	0,01	µg/l
Atrazin	0,1	µg/l
Benzol	10	µg/l
Bromierte Diphenylether :	0,53	µg/l
Cadmium, Sediment, ges.	1,2	mg/kg
C ₁₀ -C ₁₃ -Chloralkane	0,05	µg/l
Chlorfenvinphos	0,002	µg/l
Chlorpyrifos	0,0005	µg/l
1,2-Dichlorethan	10	µg/l
Dichlormethan	10	µg/l
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	7,7	µg/l
Diuron	0,1	µg/l
Endosulfan :		
a-Endosulfan	0,1	µg/l
b-Endosulfan	0,1	µg/l
Fluoranthen	0,025	µg/l
Hexachlorbenzol	0,03	µg/l

Hexachlorcyclohexan :		
a-HCH	0,1	µg/l
b-HCH	0,1	µg/l
d-HCH	0,1	µg/l
g-HCH (Lindan)	0,05	µg/l
Summe der HCH	0,05 / 0,02 **)	µg/l
Isoproturon	0,1	µg/l
Blei, Sediment, ges.	100	mg/kg
Quecksilber, Sediment, ges.	0,8	mg/kg
Naphthalin	1	µg/l
Nickel, Sediment, ges.	120	mg/kg
Nonylphenole	0,33	µg/l
Octylphenole	0,12	µg/l
Pentachlorbenzol	1 / 0,3	µg/l
Pentachlorphenol	2	µg/l

QZ EU-Richtlinie 76/464/EWG

QZ Empfehlungen von Prof. Frimmel (Engler-Bunte-Institut, Karlsruhe)

ZV bzw. Zielvorgabe der LAWA (Schwebstoff/Sediment), aquatische Lebensgemeinschaften

QN Nieders. Verordnung (Nds. GVBl. Nr. 21/2004 v. 3.8.2004)

**) in Küstengewässern

***) in Übergangsgewässern

Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

Verwendete UQN für Erstbewertung

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe:		
Benzo(a)pyren	0,01	µg/l
Benzo(b)fluoranthen	0,025	µg/l
Benzo(ghi)perylen	0,025	µg/l
Benzo(k)fluoranthen	0,025	µg/l
Ideno(1.2.3-cd)pyren	0,025	µg/l
Simazin	0,1	µg/l
Tributylzinnverbindungen (Kation)	25	µg/kg
Trichlorbenzole :		
1,2,3-Trichlorbenzol	0,1	µg/l
1,3,5-Trichlorbenzol	0,1	µg/l
1,2,4-Trichlorbenzol	0,1	µg/l
Summe der 3 Trichlorbenzole	0,4	µg/l
Trichlormethan (Chloroform)	12	µg/l
Trifluralin	0,1	µg/l

QZ EU-Richtlinie 76/464/EWG

QZ Empfehlungen von Prof. Frimmel (Engler-Bunte-Institut, Karlsruhe)

ZV bzw. Zielvorgabe der LAWA (Schwebstoff/Sediment), aquatische Lebensgemeinschaften

QN Nieders. Verordnung (Nds. GVBl. Nr. 21/2004 v. 3.8.2004

**) in Küstengewässern

***) in Übergangsgewässern